

Numerikus analízis ujjgyakorlatok

1. Határozd meg a $\sqrt{5}$ értékét az $f(x) = x^2 - 5$ függvény gyökének megkeresésével (elég 3 lépés 3 tizedesjegy pontossággal)

1.1. Keretező módszerrel (a kezdő intervallum legyen $[2, 3]$):

- i. kettéosztással
- ii. hamis pozícióval

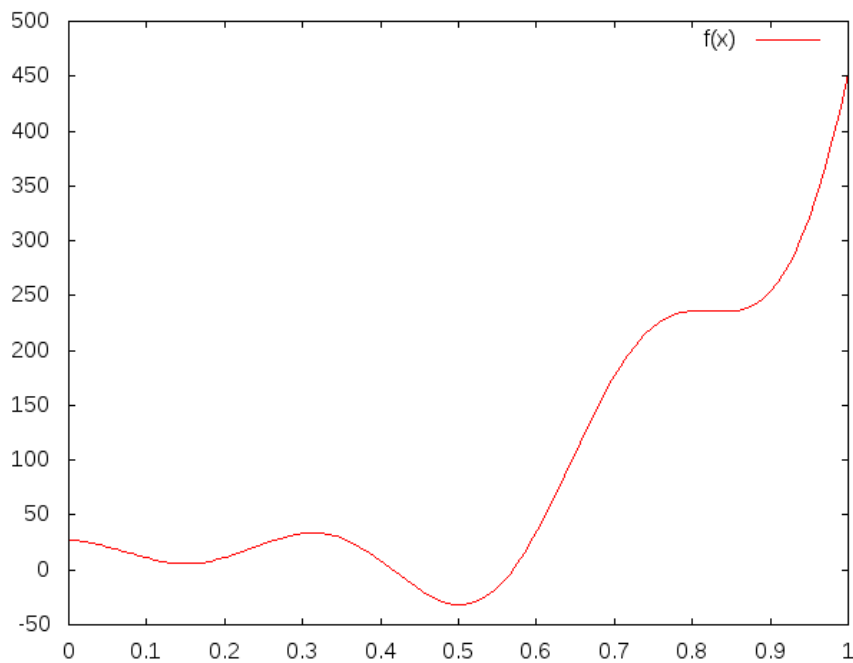
1.2. Nyitott módszerrel (mind 2 és 3 kezdőértékre):

- i. fixpont iterációval
- ii. Newton–Raphson iterációval

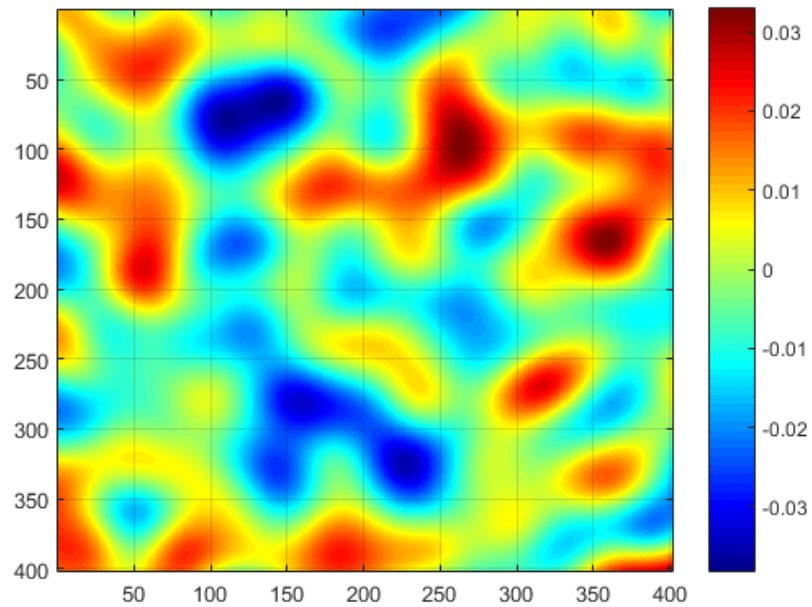
1.3. Metszővonal módszerrel ($x_0 = 2$, $x_1 = 3$ kezdőértékekkel)

Segítség: $\sqrt{5} \approx 2.236$

2. Határozd meg az alábbi függvény minimumát aranymetszéses kereséssel ($\phi - 1 \approx 0.618$):



3. Határozd meg az alábbi 2D függvény minimumát szimplex iterációval:



A kezdő szimplex legyen

- (a) a $(50, 150)$ pont és ennek tengely iránti eltolásai 50 hosszal
- (b) a $(150, 150)$, $(250, 100)$, $(250, 200)$ pontok által definiált háromszög

Elég 3 iteráció.

4. Keresd meg az $f(x, y, z) = 4y - 2z$ függvény minimumát Lagrange-szorzó segítségével az alábbi megkötések mellett:

$$\begin{aligned} 2x - y - z &= 2 \\ x^2 + y^2 &= 1 \end{aligned}$$